



84  
0300

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE

APPLICATION OF: Noda et al.

SERIAL NO.: 10/060,736

FILED: January 30, 2002

FOR: LOW-PROFILE RECEPTACLE  
CONNECTOR

EXAMINER: Unknown

ART UNIT: Unknown

ATTORNEY DOCKET NO.: A1-180 US

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

TRANSMITTAL FORM

1. Transmitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2001-023782 filed January 31, 2001 for the above referenced case.

2. There is no fee for filing this document.

XX

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required in connection with this application, or credit any overpayment to Deposit Account 50-1873.

Respectfully submitted,  
MOLEX INCORPORATED

Date:

15 March 2002

By:

Thomas D. Paulius

Thomas D. Paulius  
Registration No. 30,792  
Attorney of Record

Mailing Address:

Thomas D. Paulius  
MOLEX INCORPORATED  
2222 Wellington Court  
Lisle, Illinois 60532  
Tel.: (630) 527-4897  
Fax.: (630) 416-4962



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-023782

[ ST.10/C ]:

[ JP2001-023782 ]

出 願 人

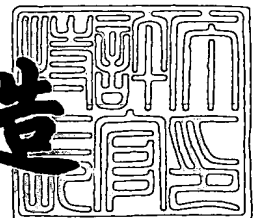
Applicant(s):

モレックス インコーポレーテッド

2002年 1月29日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3002618

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P1112400  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01R 33/76  
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号  
日本モレックス株式会社 内

【氏名】 野田敦人

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号  
日本モレックス株式会社 内

【氏名】 水村晶範

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号  
日本モレックス株式会社 内

【氏名】 手塚宣弥

【特許出願人】

【識別番号】 591043064

【住所又は居所】 アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル  
ウェリントン コート 2222

【氏名又は名称】 モレックス インコーポレーテッド

【国籍】 アメリカ合衆国

【代理人】

【識別番号】 100076358

【住所又は居所】 神奈川県厚木市旭町一丁目21番12号  
三紫ビル2階

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 宏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006666

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ソケットコネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 BGA、LGA等の形式の多数の接点 22、24 を備えた集積回路パッケージ 3 と、多数の導電パッドが形成されたプリント回路基板 8 との間を接続するソケットコネクタ 1、1B であって、前記集積回路パッケージ 3 を収容するソケットハウジング 4 と、このソケットハウジング 4 の、前記集積回路パッケージ 3 とプリント回路基板 8 の間に挟まれるハウジング部分 7 に支持された、前記接点 22、24 と導電パッドを電氣的に接続するためのターミナル 2 を備えているソケットコネクタにおいて、

前記ターミナル 2 は、前記ハウジング部分 7 の板面と平行に配置される板状胴部分 10 と、この板状胴部分 10 から片持ち状に延びる接点アーム 14、14A、14B を有しており、

前記ハウジング部分 7 は、ターミナル 2 の板状胴部分 10 の周縁部にオーバーモールドされてターミナル 2 を支持していることを特徴とするソケットコネクタ

【請求項 2】 ターミナル 2 の接点アーム 14、14A、14B は、板状胴部分 10 の周縁部から U 字状に折り返されて形成された基部 13 を有し、前記ハウジング部分 7 がこの U 字状の基部 13 にオーバーモールドされている請求項 1 に記載のソケットコネクタ。

【請求項 3】 ターミナル 2 の板状胴部分 10 は、ソケットハウジング 4 に収容された集積回路パッケージ 3 のボール形接点 22 に対するコンタクト 23 を形成している請求項 1 または 2 に記載のソケットコネクタ。

【請求項 4】 ターミナル 2 の接点アーム 14、14A、14B は、板状胴部分 10 の両面に設けられている請求項 1 または 2 に記載のソケットコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ボールグリッドアレイ（BGA）やランドグリッドアレイ（LGA）

A) 形式とされた集積回路のパッケージとプリント回路基板の間を接続するソケットコネクタに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種のコネクタは、集積回路パッケージを収容するソケットハウジングと、このソケットハウジングに支持されている多数のターミナルとを備えた構成とされている。ターミナルが支持されている部分の例を示すと図 7 のようにされているものが多い。図において、3 0 0 がターミナルであり、3 0 1 がソケットハウジングで、集積回路パッケージとプリント回路基板 3 0 2 の間に挟まれるハウジング部分である。ターミナル 3 0 0 は、プリント回路基板 3 0 2 に設けられた導電パッド 3 0 3 と接続する接点アーム 3 0 4 と、集積回路パッケージのボール形接点やランド形接点と接続するコンタクト 3 0 5 を有している。このようなターミナル 3 0 0 を支持するために、ソケットハウジング 3 0 1 側には、ばね保持部 3 0 6 が設けられていた。このばね保持部 3 0 6 によってターミナル 3 0 0 が支持されると共に、接点アーム 3 0 4 には必要なばね性能が得られるようにしていた。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

前記のような従来のターミナルの支持構造は、ソケットハウジング 3 0 1 側に、ターミナル 3 0 0 の支持と接点アーム 3 0 4 のばね性能発揮のためのばね保持部 3 0 6 を設けていたので、ソケットハウジング 3 0 1 のターミナルを支持している部分の厚さが厚くなり、ソケットコネクタ全体の高さを低くすることの障害となっていた。このため、従来のソケットコネクタは、薄型化されたパーソナルコンピュータへの搭載が困難なものとなっていた。

また、前記接点アーム 3 0 4 をプリント回路基板 3 0 2 の導電パッド 3 0 3 に表面半田付けするような場合には、半田ウィッキングや、フラックスの付着などの悪影響も受け易い構造となっていた。

【 0 0 0 4 】

この発明は斯かる問題点に鑑みてなされたもので、高さを低くできる構成のソ

ケットコネクタを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記の目的のもとになされたこの発明は、ソケットハウジングの、集積回路パッケージとプリント回路基板に挟まれるハウジング部分と平行に配される板状胴部分をターミナルに設けて、この板状胴部分の周縁部にハウジング部分をオーバーモールドした構成としている。

【0006】

即ち、請求項1の発明は、BGA、LGA等の形式の多数の接点を備えた集積回路パッケージと、多数の導電パッドが形成されたプリント回路基板との間を接続するソケットコネクタであって、前記集積回路パッケージを収容するソケットハウジングと、このソケットハウジングの、前記集積回路パッケージとプリント回路基板の間に挟まれるハウジング部分に支持された、前記接点と導電パッドを電氣的に接続するためのターミナルを備えているソケットコネクタにおいて、

前記ターミナルは、前記ハウジング部分の板面と平行に配置される板状胴部分と、この板状胴部分から片持ち状に延びる接点アームを有しており、

前記ハウジング部分は、ターミナルの板状胴部分の周縁部にオーバーモールドされてターミナルを支持していることを特徴とするソケットコネクタである。

【0007】

また、請求項2の発明は、ターミナルの接点アームは、板状胴部分の周縁部からU字状に折り返されて形成された基部を有し、前記ハウジング部分がこのU字状の基部にオーバーモールドされている請求項1に記載のソケットコネクタである。

【0008】

また、請求項3の発明は、ターミナルの板状胴部分は、ソケットハウジングに収容された集積回路パッケージのボール形接点に対するコンタクトを形成している請求項1または2に記載のソケットコネクタである。

【0009】

更に、請求項4の発明は、ターミナルの接点アームは、板状胴部分の両面に設

けられている請求項 1 または 2 に記載のソケットコネクタである。

【 0 0 1 0 】

【作用】

上記のように構成されるこの発明のソケットコネクタによれば、板状胴部分の周縁部にハウジング部分をオーバーモールドすることによってターミナルを支持するようにしたので、ソケットハウジングには、従来のようなばね保持部を設けない構成とできる。この結果、ソケットハウジングのターミナルを支持する部分の厚さを薄くでき、ソケットコネクタ全体の薄型化を可能にする。また、ばね保持部を介してターミナルを支持する構成に起因していた、表面半田付けの際の半田ウィッキングや、フラックスの付着といった悪影響もなくすることができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を添付の図を参照して説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、実施形態のソケットコネクタ 1 のターミナル 2 が支持されている部分を拡大して示した断面図で、図 2 に分解して示してあるソケットコネクタ 1 の要部となっている。

【 0 0 1 3 】

このソケットコネクタ 1 は、図 2 に示されているように、集積回路パッケージ 3 を収容するソケットハウジング 4 と、ばねカバー 5 とを備えている。前記ターミナル 2 は、ソケットハウジング 4 に形成されたパッケージ収容凹部 6 の底を構成しているハウジング部分 7 にグリッドアレイ状態で設置されている。プリント回路基板 8 の上に載置したソケットハウジング 4 のパッケージ収容凹部 6 に集積回路パッケージ 3 を収容し、その上にばねカバー 5 を重ねて、ボルト 9 で締め付けるようにされている。ソケットハウジング 4 は、絶縁性のプラスチックを成形したものであり、ばねカバー 5 は薄金属板を打ち抜いて成形したものである。

【 0 0 1 4 】

ターミナル 2 も薄金属板を打ち抜いて成形したもので、図 3 に示したような形状をしている。略方形の板状胴部分 10 を有しており、この板状胴部分 10 の一



端から略直角に立上り壁部分 1 1 が連続させてあると共に、他端の中央部から板状胴部分 1 0 より狭い幅の接点部分 1 2 が略 U 字状に折り返されて連続している。接点部分 1 2 は、折り返し部分の基部 1 3 が板状胴部分 1 0 と平行となって接していると共に、基部 1 3 より先端側が板状胴部分 1 0 から次第に離れるように斜めに延びて、片持ち状に延びる接点アーム 1 4 を構成している。接点アーム 1 4 の先端部は板状胴部分 1 0 側にカールして、外側面にコンタクト 1 5 を形成している。

## 【 0 0 1 5 】

このようなターミナル 2 が、ソケットハウジング 4 のパッケージ収容凹部 6 の底を構成しているハウジング部分 7 にグリッドアレイ状態で設置されている。即ち、ターミナル 2 の板状胴部分 1 0 を、ハウジング部分 7 の板面と平行になるように配置し、ハウジング部分 7 を板状部分 1 0 の周縁部にオーバーモールドすることによって、ターミナル 2 がソケットハウジング 4 のハウジング部分 7 において支持されているものである。板状胴部分 7 の一端から連続している立上り壁部分 1 1 にもハウジング部分 7 がオーバーモールドされている。また、接点アーム 1 4 の基部 1 3 もハウジング部分 7 がオーバーモールドされ、接点アーム 1 4 がしっかりと保持され、そして、接点アーム 1 4 に必要なばね性能が得られるようにされている。

## 【 0 0 1 6 】

図 4 に概略を示してあるように、ソケットハウジング 4 の成形に際して、ハウジング部分 7 が成形される部分で、一方の成形型の突部分 1 6 と、他方の成形型の突部分 1 7 を対向させて、その間にターミナル 2 を支持するようにしてソケットハウジング 4 が成形されて、上記のようなオーバーモールド構造が完成しているものである。一方の突部分 1 6 にはターミナル 2 の接点部分 1 2 を収容できるようにした凹部 1 8 が形成されている。接点アーム 1 4 の基部 1 3 を跨ぐことができるように、切り欠き部 1 9 が突部分 1 6 の端面内に形成されている。また、他方の突部分 1 7 は、ターミナル 2 の板状胴部分 1 0 の中央部に当接できるようにした切頭円錐形とされている。

## 【 0 0 1 7 】

ターミナル 2 の接点アーム 1 4 に形成されたコンタクト 1 5 は、ソケットハウジング 4 の底面に、図 5 に示したように、グリッドアレイ状に整列し、プリント回路基板 8 上では、プリント回路基板 8 の表面に設けられた導電パッドと 1 対 1 で対向して互いに係合することが可能となっている。

## 【 0 0 1 8 】

また、ソケットハウジング 4 のパッケージ収容凹部 6 の底部には、前記切頭円錐形の突部分 1 7 によって形成される穴 2 1 が、図 2 に示してあるように、グリッドアレイ状に整列して、各穴 2 1 にターミナル 2 の板状胴部分 1 0 の中央部を、図 1 に示したように、露出させる。この露出した板状胴部分 1 0 の中央部は、集積回路パッケージ 3 のボール形の接点 2 2 に対するコンタクト 2 3 を形成することになる。

## 【 0 0 1 9 】

このように、実施形態のソケットコネクタ 1 では、ターミナル 2 の板状胴部分 1 0 をソケットハウジング 4 のハウジング部分 7 の板面に平行に配置して、その周縁部にハウジング部分 7 をオーバーモールドした構成であるので、ハウジング部分 7、即ち、集積回路パッケージ 3 とプリント回路基板 8 で挟まれる部分を可及的に薄くすることができ、結果として、ソケットコネクタ 1 全体の高さを低背化することが可能である。

## 【 0 0 2 0 】

また、接点アーム 1 4 の基部 1 3 は、ハウジング部分 7 がオーバーモールドされているので、従来問題となっていた、半田ウィッキングやフラックスの付着も無くすることが可能である。

## 【 0 0 2 1 】

尚、図 1 において、3 つ並んだターミナル 2 のうち、中央のターミナル 2 の接点アーム 1 4 A が、その両側のターミナル 2 の接点アーム 1 4 と形状を異にしている。接点アーム 1 4 A は、接点部分 1 2 を V 字状に折り返してばね性能を高めている。このように、ターミナル 2 の形状は、ハウジング部分 7 のオーバーモールドの際に、成形型によって仮保持することが可能であり、成形型を開放した際に接点アーム 1 4、1 4 A が所定のばね性能を保有した状態で開放できる構造で

あれば、種々の構造とすることができる。

【 0 0 2 2 】

図 6 に示したように、板状胴部分 1 0 の一端に、前記立上り壁部分 1 1 に代えて、接点部分 1 2 B を連続させて、接点アーム 1 4、1 4 B を板状胴部分 1 0 の両面に設けることもできる。この実施形態では、パッケージ収容凹部 6 の底にも、接点アーム 1 4 B のコンタクト 1 5 B をグリッドアレイ状に整列させて、図に示したように、ランドグリッド形式の集積回路パッケージ 3 B の接点 2 4 と接続できるソケットコネクタ 1 B とすることができる。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

以上に説明の通り、この発明によれば、ターミナルを構成した板状胴部分をハウジング部分の板面に平行に配置して、その周縁部にハウジング部分をオーバーモールドした構成であるので、ハウジング部分を可及的に薄くすることができ、ソケットコネクタ全体の高さを低背化できる効果がある。

【 0 0 2 4 】

請求項 2 の発明によれば、接点アームが板状胴部分の周縁部から U 字状に折り返された基部を有し、この基部にハウジング部分がオーバーモールドされた構成であるので、接点アームを強固に支持し、かつ、必要なばね性能を確実に保有させることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 3 の発明によれば、ターミナルの板状胴部分がボール型接点に対するコンタクトを形成するので、BGA 形式の集積回路パッケージに好適なソケットコネクタを構成することができる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 4 の発明によれば、ターミナルの接点アームが板状胴部分の両面に設けた構成であるので、LGA 形式の集積回路パッケージに好適なソケットコネクタを構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施形態のソケットコネクタの要部を拡大した断面図である。

【図 2】

実施形態のソケットコネクタを分解して示した斜視図である。

【図 3】

実施形態のソケットコネクタを構成したターミナルの斜視図である。

【図 4】

実施形態のソケットコネクタのソケットハウジングを成形するための成形型の一部を示している斜視図である。

【図 5】

実施形態のソケットコネクタの底面の一部を拡大した図である。

【図 6】

この発明の他の実施形態のソケットコネクタの要部を示す、図 1 と同様の拡大断面図である。

【図 7】

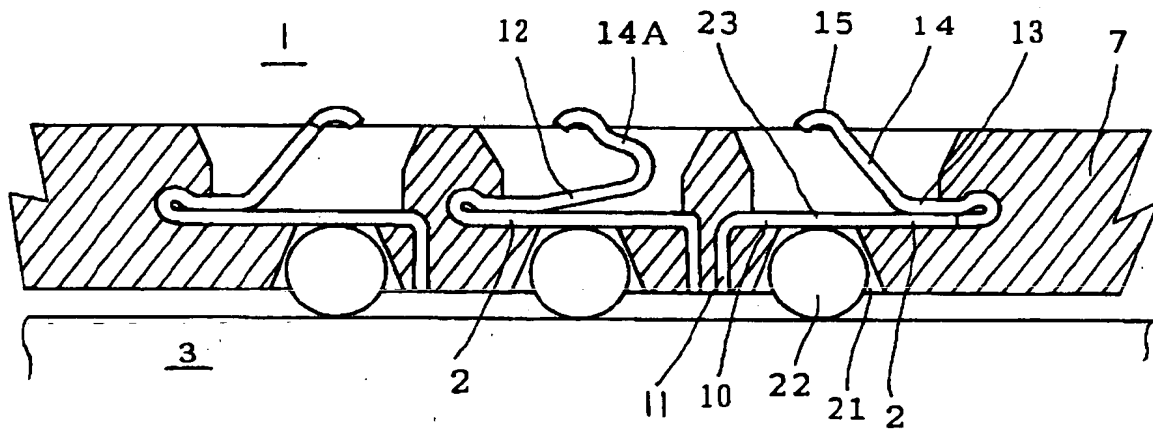
従来のソケットコネクタの要部を示した拡大断面図である。

【符号の説明】

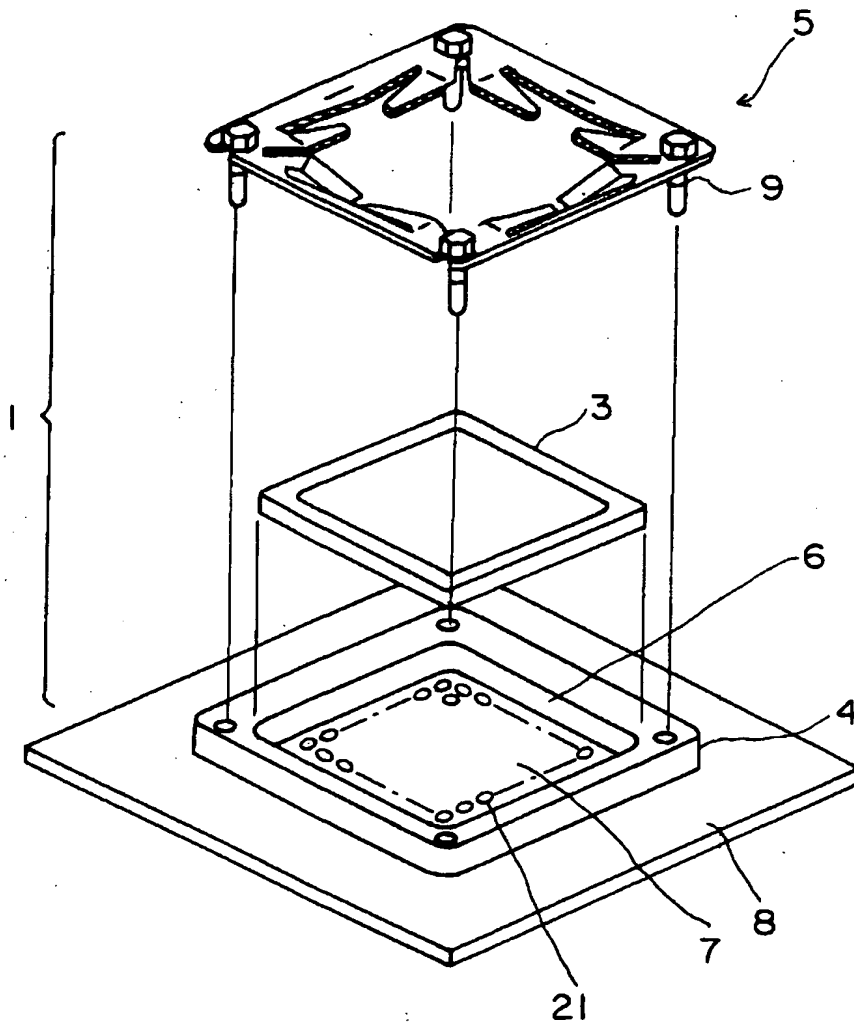
1、1 B	ソケットコネクタ
2	ターミナル
3	集積回路パッケージ
4	ソケットハウジング
7	ハウジング部分
8	プリント回路基板
1 0	板状胴部分
1 3	基部
1 4、1 4 A、1 4 B	接点アーム
1 5、1 5 B	コンタクト
2 2	接点
2 3	コンタクト
2 4	接点

【書類名】 図面

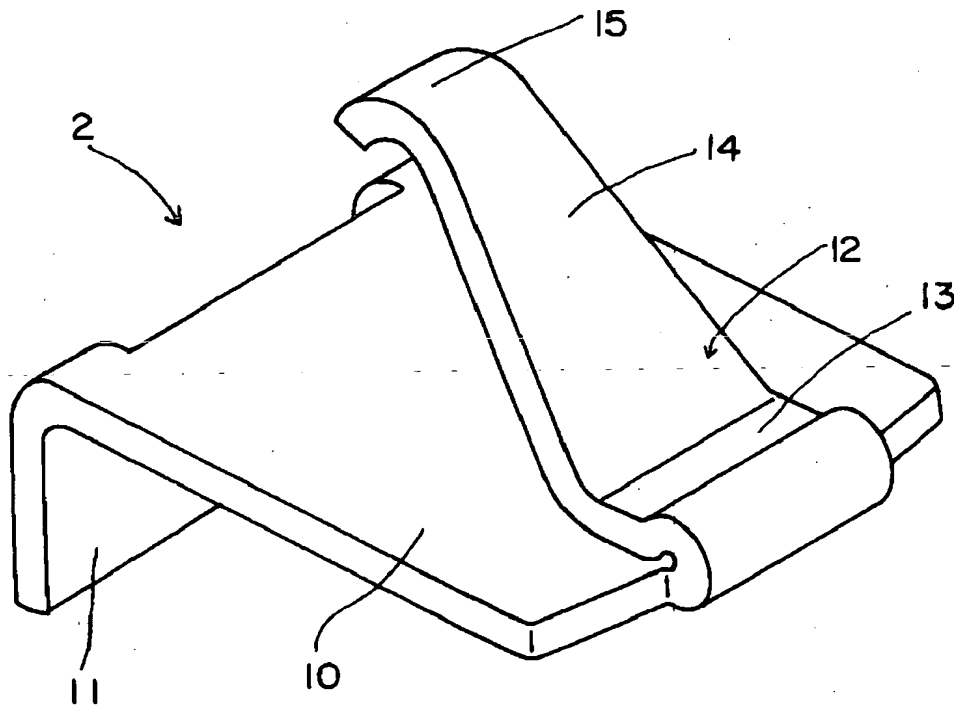
【図1】



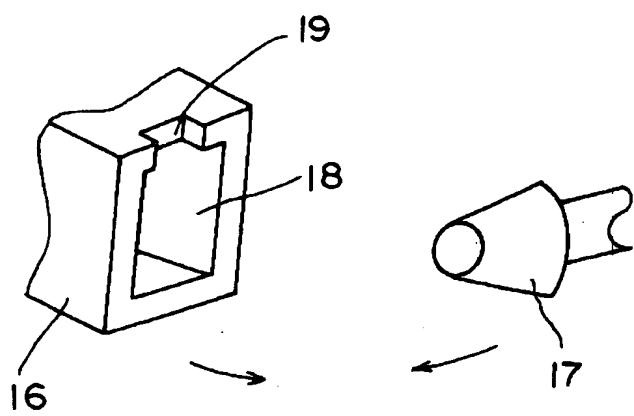
【図2】



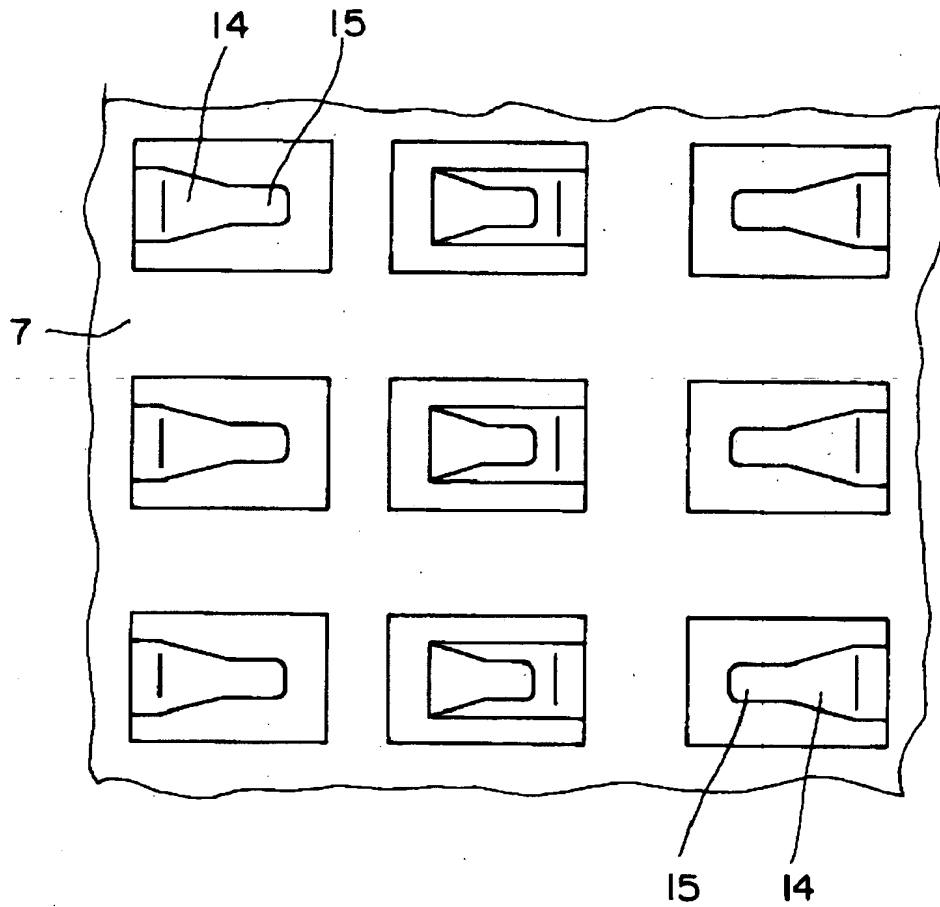
【図3】



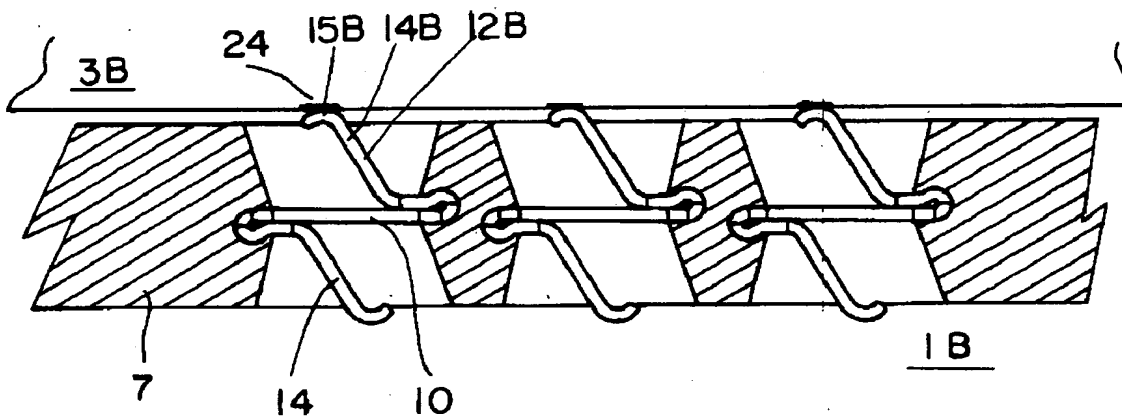
【図4】



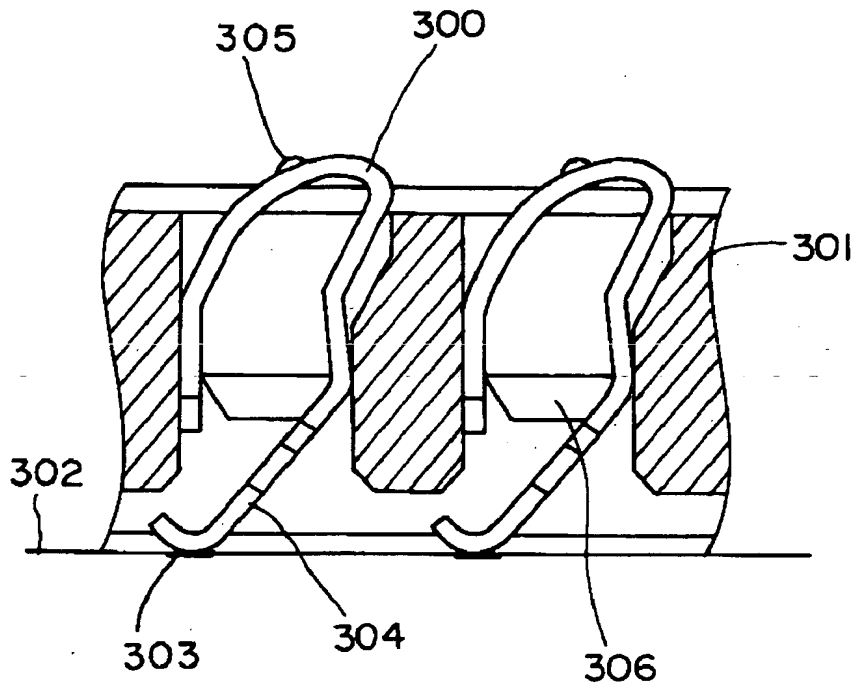
【図5】



【図6】



【図7】



PRIOR ART



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高さを低くできる構成のソケットコネクタを提供すること。

【解決手段】 BGA、LGA等の形式の多数の接点22を備えた集積回路パッケージ3と、多数の導電パッドが形成されたプリント回路基板との間を接続するソケットコネクタ1であって、集積回路パッケージ3を収容するソケットハウジングと、このソケットハウジングの、集積回路パッケージ3とプリント回路基板の間に挟まれるハウジング部分7に支持された、接点22と導電パッドを電気的に接続するためのターミナル2を備えているソケットコネクタ1である。

ターミナル2は、ハウジング部分7の板面と平行に配置される板状胴部分10と、この板状胴部分10から片持ち状に延びる接点アーム14を有しており、ハウジング部分7は、ターミナル2の板状胴部分10の周縁部にオーバーモールドされてターミナル2を支持している。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-023782
受付番号	50100135642
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成13年 2月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 1月31日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591043064]

1. 変更年月日 1991年 1月17日

[変更理由] 新規登録

住 所 アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウェリントン コート  
2222

氏 名 モレックス インコーポレーテッド